

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-185599

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G01S 5/14
G08G 1/005
G09B 29/00

(21)Application number : 08-342227

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.12.1996

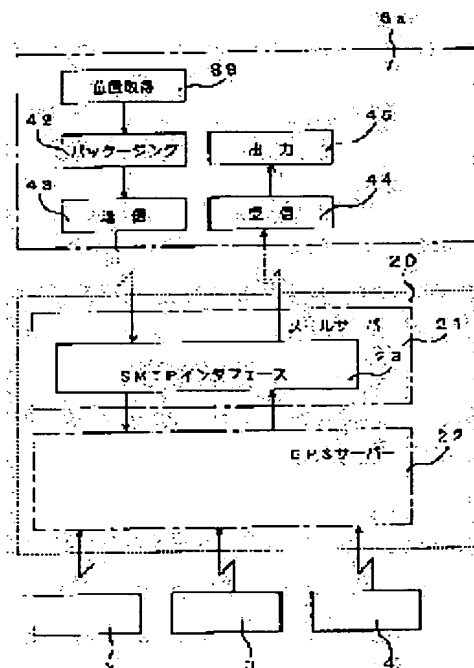
(72)Inventor : KOBAYASHI TAKAHIRO

(54) PROCESSING TERMINAL DEVICE, INFORMATION PROVIDING SYSTEM, INFORMATION ACQUIRING METHOD, AND INFORMATION PROVIDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information providing system for easily acquiring desired information, for example, at a remote area using a wallet-type or wrist-type, compact, and portable processing-terminal device.

SOLUTION: A processing-terminal device 6a acquires position information by a GPS at a position-acquiring part 39 and sends the information to a GPS server 22 in an accumulation exchange type information package of electronic mails. The GPS server 22 corrects the position information to accurate, relative position-measurement information using a WADGPS, gathers information that a user desires from a large amount of information, for example, on a network based on the position information, and packages the information in electronic mails and then sends it to a user. The user receives the electronic mails at a signal reception part 44 and decodes the packaged information at an output part 45. A processing-terminal device 6a does not receive load to correct position information or gather information, so a user can obtain an desired information by the small and portable processing-terminal device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3500261

[Date of registration] 05.12.2003

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-05834

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.04.2002

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-185599

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

D

Z

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

G 0 8 G 1/005

G 0 8 G 1/005

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

F

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平8-342227

(22) 出願日

平成8年(1996)12月20日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 小林 高弘

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

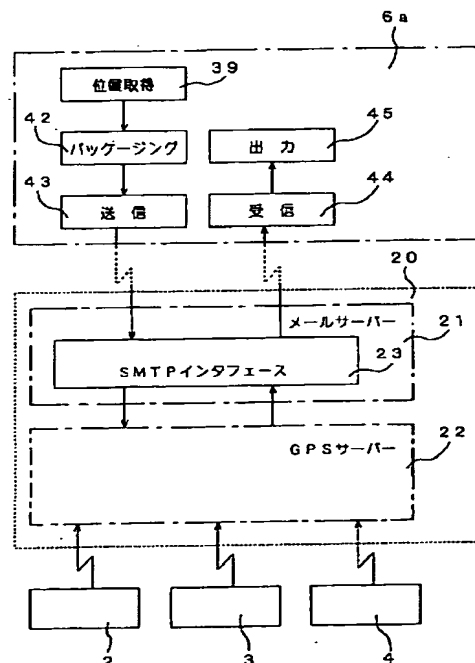
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 処理端末装置、情報提供システム、情報取得方法および情報提供方法

(57) 【要約】

【課題】 ウォレット型やリスト型などの小型で携帯可能な処理端末装置を用いて旅先などで望みの情報を手軽に入手できる情報提供システムを提供する。

【解決手段】 処理端末装置6aは、位置取得部39においてGPSで位置情報を取得し、それを電子メールのような蓄積交換型の情報パッケージにしてGPSサーバー22宛に送信する。GPSサーバー22は、位置情報をWADGPSを用いて高精度の相対測位された情報に補正し、その位置情報に基づきネットワーク上などの膨大な情報の中からユーザーの希望する情報を収集し、電子メールにパッケージングしてユーザーに発送する。ユーザーは、受信部44でこの電子メールを受けて、出力部45で梱包された情報を解凍する。処理端末装置6aには、位置情報を補正したり、情報を収集する負荷がかからないため、小型で携帯可能な処理端末装置によってユーザーが希望する情報を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自己の現在地を示す位置情報を取得可能な位置取得手段と、
前記位置情報を含んだ蓄積交換型の情報送出パッケージを形成するパッケージング手段と、
前記情報送出パッケージを情報提供システム宛に送信する送信手段と、
前記情報提供システムから前記情報送出パッケージに対応して送出された蓄積交換型の情報提供パッケージを受信する受信手段と、
前記情報提供パッケージに含まれた情報を解凍してユーザーに提供する情報出力手段とを有することを特徴とする処理端末装置。

【請求項2】 請求項1において、前記位置取得手段は、衛星からの電波を受信して電波測位を行う手段を備え、前記位置情報には前記電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、
さらに、前記情報提供パッケージには前記単独測位情報が少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正された相対測位情報が含まれていることを特徴とする処理端末装置。

【請求項3】 請求項2において、前記情報提供パッケージには前記単独測位情報が複数の基地局からの差分情報によって補正された相対測位情報が含まれていることを特徴とする処理端末装置。

【請求項4】 請求項1において、前記位置取得手段は、衛星からの電波を受信して電波測位を行う手段を備え、前記位置情報には前記電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、
さらに、前記情報提供パッケージに、前記単独測位情報が少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正された相対測位情報に基づいた地域性のある情報が含まれていることを特徴とする処理端末装置。

【請求項5】 請求項1において、前記送信手段は、コンピュータネットワークを介して前記情報送出パッケージを送信可能であり、前記受信手段は、前記コンピュータネットワークを介して前記情報提供パッケージを受信可能であることを特徴とする処理端末装置。

【請求項6】 処理端末の現在地を示す位置情報を備えた蓄積交換型の情報送出パッケージを受信可能な受信手段と、
前記位置情報に関連する提供情報を形成する形成手段と、
前記提供情報を備えた蓄積交換型の情報提供パッケージを形成するパッケージング手段と、
前記情報提供パッケージを前記処理端末宛に送信可能な送信手段とを有することを特徴とする情報提供システム。

【請求項7】 請求項6において、前記位置情報は衛星からの電波による電波測位によって得られた単独測位情

報が含まれており、

前記形成手段は、前記単独測位情報を少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正して相対測位情報を生成する補正手段を備えており、前記相対測位情報を含んだ前記提供情報を形成することを特徴とする情報提供システム。

【請求項8】 請求項7において、前記補正手段は、前記単独測位情報を複数の基地局からの差分情報により補正して相対測位情報を生成することを特徴とする情報提供システム。

【請求項9】 請求項6において、前記位置情報は衛星からの電波による電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、
前記形成手段は、前記単独測位情報を少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正して相対測位情報を生成する補正手段と、前記相対測位情報に関連する情報を収集して前記提供情報を形成する収集手段とを備えていることを特徴とする情報提供システム。

【請求項10】 請求項6において、前記受信手段は、コンピュータネットワークを介して前記情報送出パッケージを受信可能であり、前記送信手段は、前記コンピュータネットワークを介して前記情報提供パッケージを送信可能であることを特徴とする情報提供システム。

【請求項11】 自己の現在地を示す位置情報を取得する第1の工程と、
前記位置情報を含んだ蓄積交換型の情報送出パッケージを形成する第2の工程と、
前記情報送出パッケージを情報提供システム宛に送信する第3の工程と、

前記情報提供システムから前記情報送出パッケージに対応して送出された蓄積交換型の情報提供パッケージを受信する第4の工程と、
前記情報提供パッケージに含まれた情報を解凍してユーザーに提供する第5の工程とを有することを特徴とする情報取得方法。

【請求項12】 請求項11において、前記第1の工程では、衛星からの電波を受信して電波測位を行い、前記位置情報には前記電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、
前記情報提供パッケージには前記単独測位情報が少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正された相対測位情報が含まれていることを特徴とする情報取得方法。

【請求項13】 請求項11において、前記第1の工程では、衛星からの電波を受信して電波測位を行い、前記位置情報には前記電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、
前記情報提供パッケージには前記単独測位情報が少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正された相対測位情報に基づいた地域性のある情報が含まれているこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする情報取得方法。

【請求項14】 請求項11において、前記第3の工程ではコンピュータネットワークを介して前記情報送出パッケージを送信し、前記第4の工程では前記コンピュータネットワークを介して前記情報提供パッケージを受信することを特徴とする情報取得方法。

【請求項15】 処理端末の現在地を示す位置情報を備えた蓄積交換型の情報送出パッケージを受信する第6の工程と、

前記位置情報に関連する提供情報を形成する第7の工程と、

前記提供情報を備えた蓄積交換型の情報提供パッケージを形成する第8の工程と、

前記情報提供パッケージを前記処理端末宛に送信する第9の工程とを有することを特徴とする情報提供方法。

【請求項16】 請求項15において、前記位置情報は衛星からの電波による電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、

前記第7の工程では、前記単独測位情報を少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正して相対測位情報を生成し、前記相対測位情報を含んだ前記提供情報を形成することを特徴とする情報提供方法。

【請求項17】 請求項15において、前記位置情報は衛星からの電波による電波測位によって得られた単独測位情報が含まれており、

前記第7の工程は、前記単独測位情報を少なくとも1つの基地局からの差分情報により補正して相対測位情報を生成する第10の工程と、前記相対測位情報に関連する情報を収集して前記提供情報を形成する第11の工程とを備えていることを特徴とする情報提供方法。

【請求項18】 請求項15において、前記第6の工程ではコンピュータネットワークを介して前記情報送出パッケージを受信し、前記第9の工程では前記コンピュータネットワークを介して前記情報提供パッケージを送信することを特徴とする情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、位置情報を取得可能な携帯型のコンピュータなどの端末処理装置、その位置情報に関連する情報を提供可能な情報提供システム、および位置情報に関連する情報を取得あるいは提供する情報取得および提供方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複数の衛星からの電波を受信して電波測位を行い、自己の現在地を検出可能なシステムが開発されている。例えば、GPS (Global Positioning System) が自動車のカーナビゲーションシステムに搭載され、また、携帯型のGPS受信機が登山やハイキングのナビゲーションに用いられており、自己の現在地が簡単にユーザーに対し示されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一方、近年、高性能のパーソナルコンピュータ（パソコン）が安価に入手できるようになり、また、インターネットなどのコンピュータネットワークを介して情報の授受が容易にできるようになったことなどに起因してコンピュータネットワーク上に多種多用の膨大な情報が、画像データ、文字データ、音声データなどの様々な形式で存在し、今後さらに増大する傾向にある。従って、これらの膨大な情報の中から所望の情報を素早く、的確に選択できることが重要となっている。特に、ユーザーが手軽に何処でも利用できる小型で携帯に適した携帯型処理端末（PDA: Personal Digital Assistant）が開発されており、ハンディタイプのウォレット（Wallet）型や腕装着（リスト、Wrist）型の処理端末が現れている。そこで、このようなパーソナルな処理端末を用いて誰にでも簡単に必要な情報が入手できることが要望されている。

【0004】このようなPDAは、出張をはじめドライブ、旅行、スポーツ、その他のレジャーなどにも携帯していくことが可能であり、仕事上の情報はもちろん、レストランやトイレなどの旅行先で必要となる情報をコンピュータネットワーク上に存在する膨大な情報の中から手軽に取得できることが望ましい。しかしながら、CPUなどの処理能力が急速に向上してもPDAなどの携帯型のパーソナルな処理端末の処理能力には限界がある。さらに、ネットワーク上に存在する複数のサーバーと交信して膨大な情報の中から所望の情報を採るには通信環境を整った状態で長時間交信する必要がある。このような環境で常に携帯端末を使用することは困難であり、現状では、出張先や旅行先においてPDAなどの携帯型の処理端末を用いて宿泊場所やレストランなどの的確な情報を迅速に得ることができない。

【0005】さらに、現在、一般で使用可能なGPSの単独測位では位置精度が不十分であり、カーナビゲーションのように地図上の主な道路とマッチングさせて位置を把握できても、ユーザーが現在歩いている市街地の場所や細かな通りなどを判別することは難しい。これに対し、予め位置が高精度で判明している基地局（固定局）からの差分情報に基づき単独測位されたデータを補正して位置情報の精度を高める相対測位が可能であり、DGPS（差動GPS）と呼ばれている。DGPSを採用することにより、位置精度は数m単位まで向上するので、ユーザーの現在位置を精度良く特定することができる。さらに、複数の基地局から得られた差分情報を用いて単独測位された位置情報を補正するワイドエリアDGPS（WADGPS）を採用することによってさらに位置精度を向上することができる。WADGPSを採用することにより、各基地局の空間の相互作用によるエラーやマルチパスエラーを除去することができ、不調な基地局があってもそのエリアを他の基地局でカバーすることも可

能となる。このため、少数の基地局で広範囲をカバーすることができるので、安定した高い精度の位置情報を求めることができる。

【0006】従って、ユーザーが現在居る位置の近くの店やレストランあるいはトイレなどの情報を求める場合は、単独測位ではなくDGPSあるいはWADGPSを用いて相対測位された位置情報を採用する必要がある。しかしながら、DGPSを行うためには差分情報を入手する手段が必要であり、さらに、WADGPSを行うためには複数の基地局にアクセスする必要がある。PDAなどの携帯型の処理端末にこれらの機能を搭載すると大型で高価となり、また、複数の基地局と通信するために時間がかかる。さらに、通信状況が悪ければ相対測位するための情報が得られず位置情報を得ることもできない。

【0007】このようにウォレット型やリスト型のPDAに位置情報を取得する機能を搭載することができても、現状では精度の高い位置情報を取得することは困難である。また、PDAでネットワーク上にある膨大な情報にアクセスし、それらの中から現在地の近くのレストランの位置を求めるなどの処理を行うことも不可能である。そこで、本発明においては、携帯可能な小型の装置であってもDGPSやWADGPSを用いて相対測位された高精度の位置情報を取得でき、さらに、この位置情報に基づく地域性のある情報をネットワーク上などに存在する膨大な情報の中から選択して取得することができる処理端末装置を提供することを目的としている。また、本発明においては、処理能力の小さな携帯型の処理端末装置を用いて通信環境のそれほど良くない環境でも位置情報に基づく特定の情報を取得できる情報取得方法を提供することを目的としている。さらに、本発明は、処理端末装置によって得られた単独測位された位置情報を用いて相対測位された精度の高い位置情報や、その位置情報に関連する情報を膨大な情報の中から選択して提供することができる情報提供システムを提供することを目的としている。さらに、本発明は、携帯型の処理端末装置からの位置情報の取得や、これに関連する地域性の或る情報をそれほど通信環境の良くない条件下でも効率良く行える情報提供方法を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】このため、本発明においては、ユーザーが利用する処理端末装置は単独測位によって位置情報を取得し、この位置情報を大型で処理能力も高いホストマシンを備えたサーバーである情報提供システムに送信し、この情報提供システムの側でDGPSあるいはWADGPSの処理を行うことにより精度の高い位置情報を得られるようにしている。さらに、情報提供システムの側でコンピュータネット上の情報からユーザーの望む情報を高精度の位置情報に基づき収集して処

理端末装置に発送できるようにしている。このように、処理能力の高い情報提供システムの側でDGPSの位置情報を算出したり、あるいはこの位置情報に基づきユーザーの望む情報を形成することにより、処理端末装置側の負荷を大幅に低減することができる。従って、ウォレット型あるいはリスト型などの小型で携帯可能な処理端末装置を用いてユーザーの現在地に関連する地域性のある情報を膨大な情報の中から迅速に取得することが可能になる。

10 【0009】さらに、本発明においては、処理端末装置から位置情報を情報提供システムに送り、また、情報提供システムから処理端末装置に相対測位情報やこれに関連する地域性のある情報を送るのに、電子メールのような蓄積交換型の情報パッケージを用いるようにしている。すなわち、本発明の処理端末装置は、自己の現在地を示す位置情報を取得可能な位置取得手段と、位置情報を含んだ蓄積交換型の情報送出パッケージを形成するパッケージング手段と、情報送出パッケージを情報提供システム宛に送信する送信手段と、情報提供システムから
20 発信された情報送出パッケージに対応する蓄積交換型の情報提供パッケージを受信する受信手段と、情報提供パッケージに含まれた情報を解凍してユーザーに提供する情報出力手段とを有することを特徴としている。また、本発明の情報提供システムは、処理端末の現在地を示す位置情報を備えた蓄積交換型の情報送出パッケージを受信可能な受信手段と、位置情報に関連する提供情報を形成する形成手段と、提供情報を備えた蓄積交換型の情報提供パッケージを形成するパッケージング手段と、情報提供パッケージを処理端末宛に送信可能な送信手段とを有することを特徴としている。

30 【0010】さらに、本発明の携帯処理端末においては次のようなステップを備えた方法によって位置情報に関連した情報の取得が行われる。

【0011】1. 自己の現在地を示す位置情報を取得する第1の工程。
2. 位置情報を含んだ蓄積交換型の情報送出パッケージを形成する第2の工程。
3. 情報送出パッケージを情報提供システム宛に送信する第3の工程。
40 4. 情報提供システムから情報送出パッケージに対応して送信された蓄積交換型の情報提供パッケージを受信する第4の工程。
5. 情報提供パッケージに含まれた情報を解凍してユーザーに提供する第5の工程。

【0012】また、本発明の情報提供システムにおいては、次のようなステップを備えた方法により位置情報に関連した情報が提供される。

【0013】6. 処理端末の現在地を示す位置情報を備えた蓄積交換型の情報送出パッケージを受信する第6の工程。

7. 位置情報に関連する提供情報を形成する第7の工程。

8. 提供情報を備えた蓄積交換型の情報提供パッケージを形成する第8の工程。

9. 情報提供パッケージを処理端末宛に送信する第9の工程。

【0014】これらの工程を備えた本発明の情報取得方法および情報提供方法は、論理回路やソフトウェアとして実現することが可能であり、ソフトウェアはROM、ハードディスク、ICカードなどのコンピュータに読み取り可能な記録媒体に格納して提供することができる。

【0015】処理端末装置と情報提供システムを、例えばインターネットを介してリアルタイムで接続し、単独測位された位置情報を情報提供システム側で解析して、その結果収集された情報を処理端末装置側に表示するようなシステムを構成することも可能である。しかしながら、このためには、信頼性が高く、通信速度の速い良好な通信状態を長時間にわたり維持する必要がある。このような通信状態を維持するために必要な装置を小型の処理端末装置に搭載することは非常に難しく、サイズアップやコストアップの原因になる。さらに、遠隔地や市街地で上記のような通信状態が常に維持できるとは限らない。これに対し、本発明においては、位置情報やそれによって収集された情報を蓄積交換型の情報送出パッケージあるいは情報提供パッケージといった情報パッケージで交換するようにしているので、コンピュータネットワーク上の他のサーバやメールサーバなどを介して情報の交換が可能であり、必ずしも処理端末装置と情報提供システムの間で直に情報が交換できる状態でなくとも良い。従って、本発明の処理端末装置、情報提供システム、情報取得方法および情報提供方法を採用すると、簡易なインタフェースで位置情報およびそれに関連して選択された情報を送受信（発送および受領）することが可能であり、通信状態にそれほど左右されずに確実に情報の授受を行うことができる。また、情報提供システムにおいては、処理端末装置に拘束されずに、蓄積された情報パッケージを順次処理して行けば良いので、高速で処理を進めることができ、稼働効率を向上できる。

【0016】このような本発明の処理端末装置、情報提供システム、情報取得方法および情報提供方法においては、処理端末装置で単独測位された位置情報を情報提供システムに送ってDGPSあるいはWADGPSの処理を行い精度の高い相対測位された位置精度を得ることができる。本発明においては、蓄積交換型の情報パッケージを採用しているためにリアルタイムでDGPSあるいはWADGPSを用いた位置情報を得ることはできない。しかしながら、上述したように簡易なシステムでそれほど時間差なく精度の高い位置情報を得ることができる。このため、ウォレット型やリスト型などの小型でユーザーが簡単に持ち運べるような処理端末装置を用い

て精度の高い位置情報を得ることが可能である。さらに、精度の高い位置情報に基づいた地域性のある情報を情報提供システムの側で収集して処理端末装置に送信することも可能となる。

【0017】処理端末装置と情報提供システムとの間の送受信は、無線や公衆電話回線を用いた有線方式を採用することができる。さらに、全世界的に広がったインターネットなどのコンピュータネットワークを介して情報送出パッケージや情報提供パッケージを送受信することにより、何処でも精度の高い位置情報やその位置情報に関連した情報を入手することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図1に、本発明に係る情報提供システム20を備えた情報提供ステーション10を中心として、この情報提供ステーション10からの情報を利用するシステムの概要を模式的に示してある。本例の情報提供システム20は、インターネット1と接続されたメールサーバ21と、このメールサーバ21を介して情報の授受を行うGPSサーバ22を備えている。GPSサーバ22は、ユーザーからメールサーバ21に到来したGPSサーバ22宛の電子メールを解析して処理を行い、その結果を電子メール化して送り元のユーザーのアドレスに送信（発送）できるようになっている。さらに、GPSサーバ22は、インターネット1に接続された各種のサーバとアクセスできるようになっており、複数のDGPS（差動GPS）基地局（固定局）2にアクセスしてWADGPS（ワイドエリアDGPS）用のデータを蓄積したり、各地域のWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）サーバ3とアクセスして適当な情報を保持しているWWWサーバ3のアドレスとその情報をGPSサーバ22内のデータベースに記憶したり、さらに、インターネット1に接続されているデータベースサーバ4にアクセスして情報を検索するなどの処理が行えるようになっている。

【0019】メールサーバ21には、インターネット1に接続されたプロバイダーのサーバ5を介して個々のユーザーの処理端末装置から電子メール化された位置情報が届き、GPSサーバ22がこの位置情報を解析して適当な情報を再び電子メール化してプロバイダーのサーバ5宛に送信する。プロバイダーのサーバ5にはダイヤルアップIP接続によって有線あるいは無線を経由してウォレット型の端末6a、リスト型の端末6bあるいは自動車に搭載された端末6cなどが接続されている。これらの端末6a、6bおよび6cは複数のGPS衛星9からの電波を受けて単独で電波測位を行い、ある程度の精度の位置情報を取得できるようになっている。そして、これらの端末6a、6bおよび6cから位置情報の埋め込まれた電子メールがSMTP（Simple Mail Transfer Protocol）ゲートウェイを通して発信さ

れる。さらに、GPSサーバー22から送信された位置情報に関連する地域的な情報の埋め込まれた電子メールはプロバイダーのサーバー5のメールボックスにいったん蓄積され、POPサーバーを介してユーザーの端末6a、6bおよび6cによって取得される。

【0020】本例の情報提供ステーション10は、情報提供システム20によってインターネット1を介して世界中に情報を提供できるようになっていると共に、上述したプロバイダーとしての機能も備えている。このため、情報提供システム20の下流にメールボックスシステム17が接続されており、このメールボックスシステム17にバス(LAN)11を介して多様な用途のゲートウェイ12a、12b、12cおよび12dが接続されている。そして、これらのゲートウェイ12a、12b、12cおよび12dを通して各ユーザーの端末から位置情報を備えた電子メールが送られ、メールボックスシステム17のSMTPゲートウェイ18を介して情報提供システム20のメールサーバーに到達する。位置情報を含んだ電子メールはGPSサーバー22宛になっているので、GPSサーバー22によって上述したような処理が行われる。一方、通常の電子メールはメールサーバー21を単に経由してインターネット1を通して配信される。

【0021】GPSサーバー22に受信され、DGPSあるいはWADGPSを用いて相対測位された高精度化の位置情報はメールボックスシステム17のポストオフィス19にメールボックスを持つユーザー宛に送り返される。ユーザーの端末はゲートウェイ12a、12b、12cおよび12dからポストオフィス19のPOP(Post Office Protocol)サーバーにアクセスし、自己のメールボックスに蓄積されたGPSサーバー22からのメールを受け取る。そして、ユーザーの端末はGPSサーバー22からのメールに含まれるローカルな情報を解凍してユーザーに提供する。

【0022】本例の情報提供ステーション10に設けられた第1のゲートウェイ12aは無線を通じて電波測位を行う機能を備えたユーザーの端末、例えば、ウォレット型の端末13a、リスト型の端末13bおよび車両搭載型の端末13cなどと交信できるようになっている。第2のゲートウェイ12bは、ダイヤルアップ接続用のゲートウェイであり公衆電話網7と接続されている。従って、単独測位を行う機能を備えたウォレット型の端末14a、リスト型の端末14bおよび車両搭載型の端末14cを有するユーザーは、好きな場所からPHSや携帯電話などの手段を用いて公衆電話網の基地局7aと交信しメールボックスシステム17との間で電子メールの授受を行うことができる。このため、適当な場所から位置情報を埋め込んだ電子メールを発信することができ、適当なタイミングでメールボックス内にあるGPSサーバー22からのメールを開き情報を受け取ることができ

る。

【0023】本例の情報提供ステーション10は、さらに、ボイスゲートウェイ12cを備えている。従って、PHSなどの機能と共に、電波測位を行う機能を備えた無線電話端末15から基地局7bおよび公衆電話網7を介して供給された位置情報を電子メール化してGPSサーバー22宛に送信することができる。また、ボイスゲートウェイ12cは、ポストオフィス19のメールボックスに蓄積された電子メールを音声化して出力する機能を備えており、ユーザーはPHSなどの無線電話端末15を用いてGPSサーバー22が収集したローカル情報を聞くことができる。

【0024】さらに、本例の情報提供ステーション10は、ページャー端末16とアクセスするためのページャーゲートウェイ12dを備えている。このページャーゲートウェイ12dは、ページャ型端末16から得られた位置情報を電子メール化してGPSサーバー22宛に送る。これと共に、ユーザーからアクセスする指令があればポストオフィス19のメールボックスに蓄積されたGPSサーバー22からの電子メールをコード化して送信しページャー端末16の画面に表示できるようになっている。このように、本例の情報提供ステーション10は、PDAなどのいわゆる情報処理装置に限定されず、電波測位機能を備えたPHSやページャーなどの通信機器も処理端末装置として利用できるようになっている。

【0025】図2に、本例のGPS衛星からの電波を受信して自己の現在地を示す位置情報を取得可能な処理端末装置の構成例を示してある。上述した処理端末装置6a、6b、6c、13a、13b、13c、14a、14b、14c、15および16の情報提供サービスに関する構成はほぼ同じであるので、以下においては、ウォレット型の端末6aを例に説明する。本例の情報処理端末6aは、制御ユニットであるCPU31を中心に構成されており、CPU31と接続された内部バス36に、ROMおよびRAMを備えた内部記憶装置であるメモリー32と、LCDなどの表示装置33と、キーボードあるいはペン入力などが可能な入力装置34と、フラッシュROMなどの外部記憶装置35と、さらに、拡張用バスインタフェース37が接続されている。内部バス36にはデータ通信装置38が接続されており、このデータ通信端末38によって、公衆電話網などを介してプロバイダーのサーバーに接続し、さらに、TCP/IPプロトコルに従ってインターネットに接続された情報提供システム20と電子メールの交換ができるようになっている。さらに、内部バス36には、GPS測量部39が接続されており、このGPS測量部39は、付属のGPS受信アンテナ40あるいは外付けの外部アンテナターミナル41に取りつけられた外部アンテナを介してGPS衛星からデータを受信する受信機39aと、受信されたデータを解析して座標位置や時刻情報などの位置情報を

求める計算機39bを備えている。

【0026】図3に、本例の情報処理端末6aと、情報提供システム20の機能的な概略構成をブロック図を用いて示してある。本例の情報処理端末6aは、GPS測量部39を位置取得部として用いて単独測位を行い、その結果得られた位置情報をパッケージング部42によって所定のフォーマットの蓄積交換型の情報パッケージに埋め込む。蓄積交換型の情報パッケージとしては、現在、インターネットメールの標準として採用が検討されているRFC (Request for Comments) 1911を拡張あるいは準拠した電子メール形式を採用することが可能である。このような蓄積交換型の情報パッケージを採用することにより、SMTPなどの非常にシンプルなプロトコルに従ったインタフェースによって位置情報を所定のアドレスに送ることができる。また、RFC1911のような世界的に共通して使用できるフォーマットを採用することにより、位置情報のみならずユーザーの希望する情報の種類やそのグレードなどのリクエスト情報を同一の情報パッケージに含めることができ、情報提供システム20の側で厳選した情報を取得することが可能になる。パッケージング部42でパッケージ化されたデータは、送信部43によって適当なルートを通して情報提供システム20に発送される。

【0027】処理端末装置6aから情報提供システム20宛に送信された情報パッケージは、ダイレクトに、あるいは複数のサーバーを経由して情報提供システム20のメールサーバー21に到達する。メールサーバー21はSMTPインタフェース23によって本例の位置情報を含んだ情報パッケージのアドレスを確認し、GPSサーバー22宛の情報パッケージをGPSサーバー22に送信し、その他の情報パッケージ(電子メール)はそれぞれのアドレスに向けて転送する。詳しくは後述するように、GPSサーバー22によって位置情報に関連する様々な情報がパッケージ化された情報パッケージは、再びメールサーバー21のSMTPインタフェース23を通してインターネットを経由してユーザーの処理端末装置6a宛に送られる。

【0028】処理端末装置6aにおいては、情報提供システム20から供給された情報パッケージを受信部44によって取得する。そして、出力部45において、情報パッケージに含まれている情報を解凍し、図2に示したLCD33を通してユーザーに提供する。受信部14は、プロバイダーなどのサーバーに用意されたユーザーのメールボックスをPOP経由で参照し、メールボックスにGPSサーバー22からの情報パッケージ(以下においては電子メール)があればそれを取得してくる。本例の処理端末装置6aにおいては、GPSサーバー22向けの電子メールが送信部43から発信されると、その後、比較的短い間隔で受信部44がメールボックスを参照し、GPSサーバー22から電子メールが届いている

とすぐにユーザーにその情報を提供できるようにしている。あるいは、プロバイダーなどのサーバーのポストオフィスに、GPSサーバー22からの電子メールが到来するとユーザーの処理端末装置6aに信号を供給して受信部44を自動的に立ち上げさせ、GPSサーバー22からの情報を素早く自動的にユーザーに提供されるようにすることも可能である。

【0029】図4に、GPSサーバー22のさらに詳しい機能的な構成をブロック図を用いて示してある。GPSサーバー22は、処理端末装置6aからGPSサーバー22宛に送られてきた位置情報を含んだ電子メールを受信部24で受信し、いったん蓄える。受信部24に蓄えられた電子メールは順番に解析部25によってデコードされ、位置情報やユーザーの希望する情報の種類などのリクエスト情報が分離される。デコードされたユーザーの位置情報はDGPS演算部26によって処理される。本例のGPSサーバー22においては、インターネットを介して複数の基地局2から送られてきた差分情報を差分情報取得部54によって取得し、それらが差分情報データベース51に蓄えられている。DGPS演算部26ではこの差分情報データベース51の値によってユーザーから送られてきた位置情報を補正し、WADGPS(ワイドエリアDGPS)としてのサービスを提供できる。

【0030】GPSの単独測位による位置情報の精度は、現状で一般に開放されている帯域とコードでは100m程度であり、座標が明確となっている固定基準局からネットワークなどを介して得られる誤差情報を用いる差動GPS(DGPS)によって数mあるいはそれ以下の誤差で正確な座標を得ることができる。さらに、本例のGPSサーバー22においては、複数の固定基地局の差分情報を用いて単独測位された位置情報を補正するWADGPSシステムを採用している。このため、各基地局の測定エラー、例えば、空間の相互作用によるエラーあるいはマルチパスエラーを削減することができるので単独の基地局の差動情報によって補正した場合より、さらに精度の高い位置情報を得ることができる。また、WADGPSを採用することにより不調の固定局(基地局)が存在した場合でも、他の固定局からの差分情報を加工してカバーできるので、安定したサービスを行うことができる。なお、本例では、インターネット1を経由して複数の固定局の差分情報を得るようにしているが、専用線でこれらの固定局を結んでイントラネットの一環などとして差分情報を収集することも可能である。

【0031】DGPS演算部26においてDGPSあるいはWADGPSを適用することにより、単独測位によって得られた位置情報を相対測位によって得られる位置情報に補正することができ、非常に精度の高い位置情報を得ることができる。本例のGPSサーバー22は、さらに、情報収集部27を備えている。本例の収集部27

は、インターネット上に存在している膨大な情報の中から、精度の高い位置情報に関連した情報で、デコード部25で得られたユーザーの希望に沿った情報を収集する。そして、収集された情報がDGPS演算部26で得られた精度の高い位置情報と共にパッケージング部28でパッケージングされ、そのパッケージング情報(情報提供パッケージ)が、位置情報を送出した電子メールのアドレス宛に送信部29から発送される。

【0032】情報収集部27は、インターネットに接続されたWWWサーバー3のアドレスやそのサーバーに収納されたコンテンツの種類・内容などが検索できるように纏められたWWWサーバー検索ファイル52と、インターネットにオープンしている他のデータベースサーバー4のアドレスやそのサーバーに収納されている情報の種類などが検索できるように纏められたデータベースサーバー検索ファイル53とに接続されており、インターネット上の膨大な情報からユーザーの現在地と希望に応じた情報を迅速に探して集められるようになっている。日々変化するインターネット上の情報に追従するために、GPSサーバー22はWWWサーバー検索ファイル52およびデータベースサーバー検索ファイル53とをそれぞれ自動的にアップデートするアップデート部55および56を備えている。

【0033】本例のGPSサーバー22においては、相対測位の位置情報を形成するDGPS演算部26および上述した情報収集部27がユーザーに提供するための情報を形成する情報形成部59となっている。そして、DGPS演算部26によって求められた相対測位された位置情報と、情報収集部27によって収集された情報がパッケージング部28によって所定のフォーマットの電子メールにパッケージングされ、送信部29からユーザーのアドレス宛に送出される。

【0034】本例の処理端末装置6aとGPSサーバー22における情報を取得する過程および情報を提供する過程を図5に示したフローチャートに基づきさらに詳しく説明する。まず、処理端末装置6aは、現在地における情報、例えば、旅先でのレストランのリストをユーザーが要求すると、ステップ61において位置取得部39を動作させてGPS衛星からの電波をキャッチして単独測位を行う。その単独測位された位置情報をステップ62において電子メールに埋め込み、レストランの情報提供を希望する旨のリクエスト情報を添えた電子メールをステップ63でインターネット経由でGPSサーバー22宛に送出する。この段階で処理端末装置6aにおける情報取得に係る処理はいったん終了し他の処理を開始できる状態になる。この後、ステップ65において、処理端末装置6aはダイヤルアップIP接続などによってプロバイダーの自分のメールボックスに定期的にアクセスし届いたメールを回収する。この電子メールを回収するステップ65は、処理端末装置6aが通常に電子メール

の発送および回収を行う間隔で行っても良いし、GPSサーバー22宛に電子メールを送出した後は接続間隔を短くしてできるだけ早くGPSサーバー22からの電子メールをキャッチできるようにしておくことも可能である。また、プロバイダーのサーバーに用意された自己のメールボックスに電子メールが届いたときに、プロバイダーのサーバー側から処理端末装置6aに対しメールボックスにアクセスするように指示が出されるシステムを採用することも可能である。または、サーバーから端末に向けて接続を確立して自動的にメールを端末に送信することも可能である。

【0035】ステップ65において処理端末装置6a宛の電子メールがあると、ステップ68において、先にGPSサーバー22に送出した電子メールの返答であるか否かを電子メールのサブジェクトなどを参照して確認する。受信した電子メールが返答メールであれば、ステップ67において電子メールに含まれた情報を解凍してユーザーに所望のレストランのリストを出力する。このように、本例の処理端末装置6aにおいては、位置情報に係る情報を取得するために基本的には通常の電子メール(インターネットメール)と同じ処理を採用できる。従って、ブラウザなどを用いてWWWサーバーと接続した後に情報を取得する場合と比較し、非常に簡単なインタフェースで情報を取得することができる。さらに、プロバイダーあるいはインターネット経由の通信処理も、電子メールの送受信に係る程度の処理時間で済む。このため、通信状態が悪いためにWWWサーバーからの情報が途切れたり、あるいは情報を得るのに非常に時間がかかって表示が進まず、その間に他のジョブが停止してしまうなどといった状態にはならない。従って、情報を取得するための処理時間は短くてすみ、処理端末装置6aの処理能力の負担にならない。このため、ウォレット型やリスト型といった非常に小型で携帯に適した情報処理端末を用いて、膨大な情報の中からユーザーの希望する情報、特に位置情報に基づく地域的な情報を迅速に取得することができる。

【0036】一方、GPSサーバー22においては、ステップ71で処理端末装置6aからの電子メールを受信するといった蓄積し、電子メールを受信した順番に処理を行う。ステップ72において、電子メールの内容を解析し、位置情報やユーザーのアドレス、さらに希望する情報の種類などのリクエストを読み取る。次に、ステップ73において複数の基地局(固定局)の差分情報によって送られてきた単独測位された位置情報にWADGPSの補正を行い、精度の高い相対測位された位置情報を生成する。WADGPSあるいはDGPSの処理を行うことにより、電子メールを発信したときのユーザーの現在地を数mの誤差で確実に捉えることができるので、その現在地に対応した情報を確実に提供することができる。

【0037】DGPSあるいはWADGPS用の補正情報を入手して処理端末装置6aの側で相対測位の精度の高い位置情報を生成することもちろん可能である。しかしながら、このような処理を行うためにはFM電波やその他の媒体を通じて補正情報を入手する手段が必要となるので、専用の発信局を世界中に配置する必要があり膨大なコストがかかる。さらに、処理端末装置6aの側にも受信する手段を設ける必要がある。また、インターネット経由で補正情報を入手して相対測位を行うことも可能であり、そのような環境を整備するコストも大幅に低下する。しかしながら、リアルタイムで相対測位を行うためには、その間、基地局などの補正情報を提供するサーバーと接続したままの状態では保持する必要があるため、通信環境が悪化するとDGPSあるいはWADGPSによって相対測位された位置情報を得ることができない。一方、リアルタイムで相対測位を行わなくて良いのであれば、精度の高い位置情報を得られるタイミングは本例の処理端末装置と代わりない。さらに、得られた位置情報をサーバーに送って情報を取得するステップを考慮すると、処理端末装置から複数のサーバーに次々とコネクションを張って情報を収集する必要があるため膨大な時間がかかってしまう。

【0038】これに対し、本例の情報提供システム20においては、GPSサーバー22が単独測位された位置情報を受けて相対測位された位置情報に補正でき、さらに、その位置情報に基づいて収集された情報が同梱されてユーザーに提供される。従って、ユーザーが所望の情報を得るまでの時間は大幅に短縮される。さらに、処理端末装置に情報を収集する負荷がかからないので、小型で安価な処理端末装置で情報を得ることができる。また、GPSサーバー22においても、蓄積交換型のデータである電子メールによってユーザーからの位置情報が与えられ、さらに、電子メールによってユーザーに情報を配信できるようにしているので、処理端末装置との間の通信環境や速度によって処理時間が左右されることなく、GPSサーバー22の処理能力を十分に発揮して短時間でWADGPSを用いて補正し、次のステップの情報を収集する処理を行うことができる。

【0039】ステップ73において精度の高い位置情報が形成できると、ステップ74においてネットワーク上などにある膨大な情報の中からその位置情報に関連する情報が抽出される。本例においては、数100m程度の誤差が発生する可能性のある単独測位された位置情報ではなく、DGPSあるいはWADGPSを用いた精度の高い相対測位された位置情報に基づき情報を収集するようにしている。このため、収集する情報の範囲も限定することが可能であり、ユーザーに対し余分な情報を送るだけ少なくしたスポット的な情報を送ることができる。もちろん、広範囲な情報を送ることも可能であるが、隣の店の情報、トイレの位置などのようにスポット

的な情報が有用なことも多い。

【0040】ステップ74において収集される情報は、例えば、ユーザーの現在地に関連する地図データ、土産店、イベント、レストラン、トイレなど様々なものが考えられる。これらの情報の収集は情報提供ステーション10のGPSサーバー22によって行われるので、処理能力の高いGPSサーバー22を導入することにより、収集の処理速度や収集範囲などは自由に設定できる。一方、処理端末装置には負荷がかからないので、小型で安価な処理端末装置で良いことは上述した通りである。

【0041】ユーザーに提供する情報が収集されると、ステップ75においてそれらの情報が電子メールにパッケージングされ、ステップ76においてユーザーのアドレス宛に送出される。収集された情報は、テキストで送出することももちろん可能であるし、大量の情報の場合は圧縮処理して送出し、処理端末装置側で解凍するようにしても良い。また、処理端末装置側のアプリケーションに依存しないように、ジャバ・アプレットなどを用いて収集した情報をオブジェクト化して電子メールで送信することも可能である。さらに、処理端末装置の側で単独測位した位置情報を用いて収集された情報を暗号化して電子メールに埋め込むことも可能であり、秘密保持機能を強化することも可能である。

【0042】なお、上記では、蓄積交換型の情報パッケージとして電子メールを用いているが、これに限定されず、電子メールとは独立したフォーマットの情報パッケージを用いても良いことはもちろんである。また、位置情報を発送する情報パッケージのフォーマットと、GPSサーバーから提供する情報を発送する情報パッケージが異なってももちろん良い。しかしながら、近年、電子メールのフォーマットが拡張されて種々のデータを組み込めるようになっており、さらに電子メールを利用することにより、既存のハードウェアあるいはソフトウェア資源を活用することができる。

【0043】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の処理端末装置、情報提供システム、情報取得方法および情報提供方法においては、位置情報およびそれに関連する情報を電子メールのような蓄積交換型の情報パッケージを用いて交換できるようにしているので、処理端末装置および情報提供システムが通信上の制約を殆ど受けずに情報を取得でき、また、情報を提供することができる。すなわち、処理端末装置においては、電子メールを送受信できる程度のハードウェアおよびソフトウェアを用いてネットワーク上などにある膨大な情報の中から所望の情報を選択して取得することができる。特に、ローカルな情報を得たい場合には、GPSなどの位置情報を取得するシステムを搭載すれば良く、その位置情報を電子メールに埋め込んで送ることにより、地域的な情報を選択して出力させることができる。従って、ウォレット型やリス

ト型などの小型で携帯可能な処理端末装置を用いて旅先などでユーザーが望みの情報を手軽に入手することが可能となる。

【0044】また、情報提供システムにおいては、電子メールによって送られてきた位置情報を補正し、その位置情報に関連する情報を収集するジョブを処理端末装置との通信状態、速度あるいは処理端末装置の性能とは関係なしに独自に進めることができる。このため、高速で処理を行い、多数のユーザーから送信される多種多様な情報を収集する処理をスムーズに行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の処理端末装置および情報提供システムを用いたサービスの概要を模式的に示す図である。

【図2】図1に示す処理端末装置の概略構成例を示すブロック図である。

【図3】図1に示す処理端末装置および情報提供システムの概略の機能を示す機能ブロック図である。

【図4】図3に示すGPSサーバーの概略の機能を示す機能ブロック図である。

【図5】図1に示す処理端末装置およびGPSサーバーの概略の処理を示すフローチャートである。

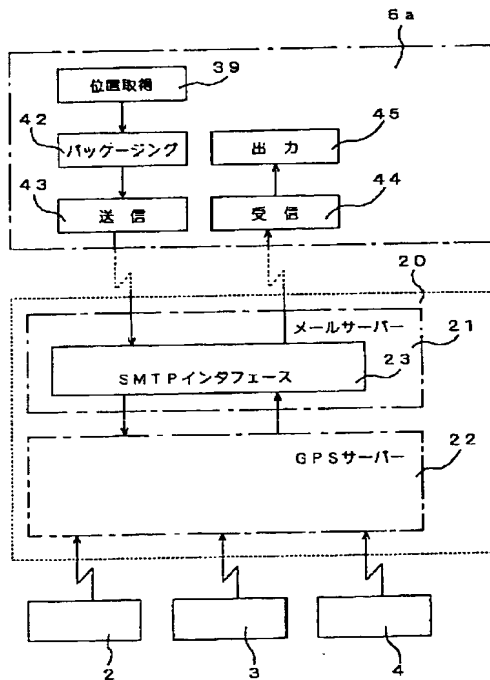
【符号の説明】

- 1・・・インターネット
- 2・・・DGPS用の基地局（固定局）
- 3・・・WWWサーバー

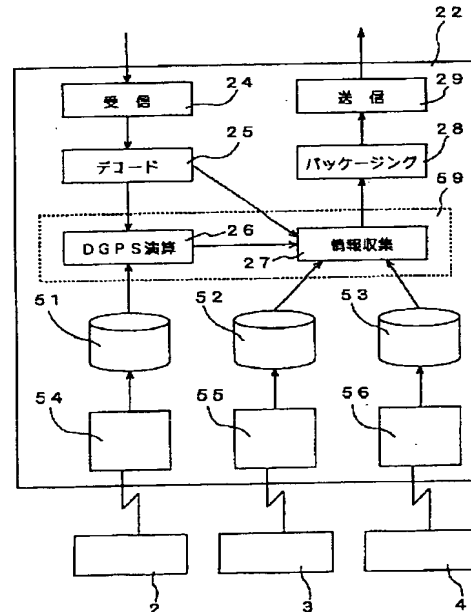
*

- * 4・・・データベースサーバー
- 5・・・プロバイダー
- 6、13、14・・・処理端末装置
- 7・・・公衆電話回線
- 10・・・情報提供ステーション
- 11・・・バス（LAN）
- 12・・・ゲートウェイ用のパソコン
- 15・・・PHS
- 16・・・ページャー
- 17・・・メールボックスシステム
- 20・・・情報提供システム
- 21・・・メールサーバー
- 22・・・GPSサーバー
- 24・・・受信部
- 25・・・デコード部
- 26・・・DGPS演算部
- 27・・・情報収集部
- 28・・・パッケージング部
- 29・・・送信部
- 39・・・位置取得部
- 42・・・パッケージング部
- 43・・・送信部
- 44・・・受信部
- 45・・・出力部

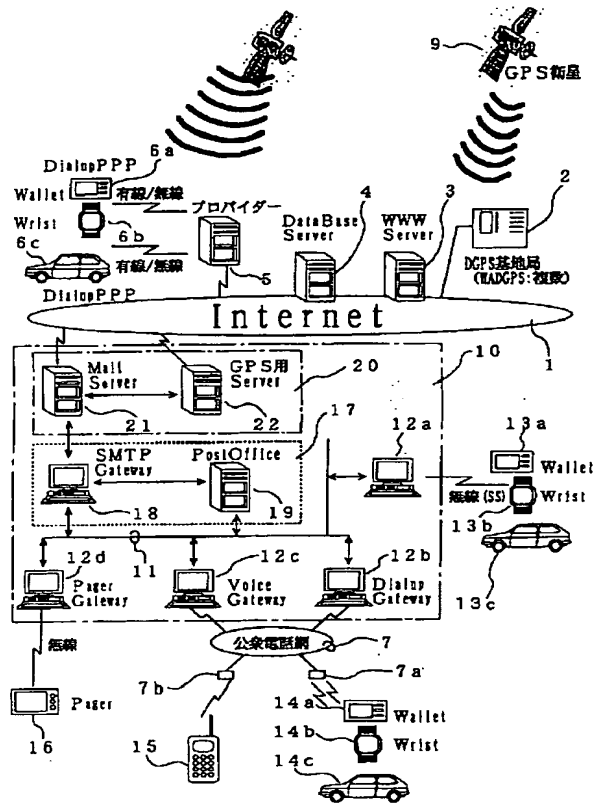
【図3】



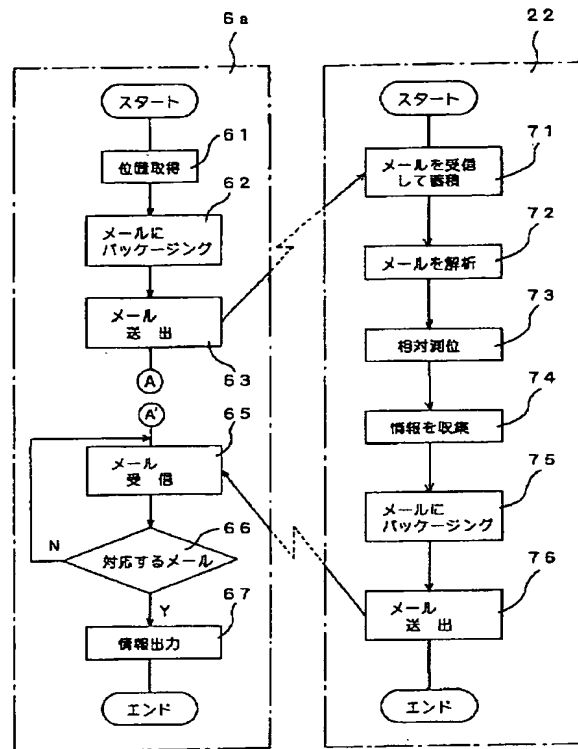
【図4】



【図1】



【図5】



【図2】

